

PATENT
0879-0295P

#2

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YAMAGUCHI, Yoshihiro

Appl. No.: New Group:

Filed: December 21, 2000 Examiner:

For: IDENTIFICATION PHOTO SYSTEM AND IMAGE
PROCESSING METHOD

jc945 U.S. PRO
09/741048
12/21/00

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

December 21, 2000

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-367598	December 24, 1999

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Donald J. Daley, #34,313

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

DJD/cqc
0879-0295P

Attachment

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

5SLB '103-205-80XX
YAMAGUCHI
0879-0295P
1081

JCP45 U.S. PRO
09/741048
12/21/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月24日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第367598号

出願人
Applicant(s):

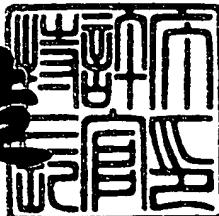
富士写真フィルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083043

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ99-158

【提出日】 平成11年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/91

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号
富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 山口 義弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 証明写真システム及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 人物像を含む画像データから証明写真用の画像データを得る証明写真システムにおいて、

前記人物像を含む画像データを証明写真に適するように自動補正する自動補正手段を備えたことを特徴とする証明写真システム。

【請求項2】 前記自動補正手段は、濃度、色バランス、明るさ、彩度のうちの少なくともいずれか1つの補正を行うことを特徴とする請求項1の証明写真システム。

【請求項3】 前記人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、

前記抽出した肌色領域の肌色と、予め備えられている肌色補正目標値とを比較して肌色補正值を算出する肌色補正值算出手段と、

前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正する色補正手段と、を備えたことを特徴とする請求項1又は2の証明写真システム。

【請求項4】 前記色補正手段は、前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域を含む画像データ全体の色を補正することを特徴とする請求項3の証明写真システム。

【請求項5】 前記人物像を含む画像データを人物像の領域と人物像以外の領域とに領域分割する領域分割手段と、

前記人物像以外の領域を背景領域として扱い、この背景領域の色を予め備えられている背景色に置き換える背景置き換え手段と、

を備えたことを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1の証明写真システム

【請求項6】 前記領域分割した画像データの人物像領域と、予め備えられている証明写真に要求される人物像の大きさとを比較する比較手段と、

前記比較の結果に応じて前記画像データを拡大又は縮小する画像サイズ変換手段と、

前記比較の結果に応じて証明写真として必要な印画領域を抽出する抽出手段と
を備えたことを特徴とする請求項5の証明写真システム。

【請求項7】 前記人物像を含む画像データの人物像の服装領域を検出する
服装領域検出手段と、

前記検出した服装領域の画像データを予め備えられている服装を示す画像データ
に置き換える服裝置き換え手段と、

を備えたことを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1の証明写真システム

【請求項8】 前記証明写真用の画像データをプリントして証明写真を得る
プリンタを備えたことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1の証明写真システム。

【請求項9】 人物像を含む画像データから証明写真用の画像データを得る
画像処理方法であって、

前記人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出するステッ
プと、

前記抽出した肌色領域の肌色と、予め備えられている肌色補正目標値とを比較
して肌色補正值を算出するステップと、

前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正するステップと、
を含むことを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は証明写真システム及び画像処理方法に係り、特に撮影画像の明るさを
自動補正するとともに色、濃度を自動で調節する証明写真システム及び画像処理
方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、撮影室に顔のサイズ測定部と被写体位置検出部とを設けて、必要とする

証明写真の所定の位置に顔がない場合にはブザーで警告を発し、また、適正位置に顔があるときにはランプで表示する写真作成装置が特開平6-67301号の公報に、また、連続的に撮影された複数枚の画像の中から証明写真として適切なものを選択して画像をプリントして確実に証明写真を撮影する証明写真用画像撮影装置が特開平7-154736号の公報に示されている。

【0003】

証明写真に必要な頭部の位置と大きさに基づいて形成された指標を撮影して得たスルー画像にオーバーラップ表示し、この指標に合わせて被撮影者を撮影することにより容易に証明写真を撮影可能なデジタル証明写真システムが特開平11-8820号の公報に、また、必要とする証明写真のサイズと撮影した人物領域の大きさとを比較して、その結果が設定した閾値以下になるまで画像の拡大や縮小を行って、画面枠の大きさと人物が映し出されるべき領域の設定を行い、人物領域が適切な大きさになると証明用プリント写真を必要枚得る証明写真用画像装置が特開平7-303250号の公報に示されている。

【0004】

また、被撮影人物の有無を検知するセンサを設け、該センサの出力する信号によって被撮影人物が撮影位置にいない間は絶えず絞り調節及びカラーバランス調節を行い、被撮影人物が撮影位置に着くと撮影を行う証明写真撮影装置が特開平6-233179号の公報に示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平6-67301号、特開平7-154736号、特開平11-8820号、特開平7-303250号の公報に示されている撮影装置では、要求される証明写真にのフォーマットに応じて被撮影者の撮影位置を適切に調節したり、適切な位置及び大きさにトリミングしたり、適切な写真を選択する手法を用いており、証明写真において画質を向上させる処理を行うことはできなかった。

【0006】

また、特開平6-233179号の公報に示されている証明写真装置では、撮

影者を含まない背景を用いて絞り調節及びカラーバランス調節を行う証明写真撮影装置であるため、照明光や撮影カメラの露出条件を最適に調節するという撮影時における技術改良として行われてきた。また、従来の証明写真装置では、アナログ式であれ、デジタル式であれ、撮影装置において撮影時の照明条件を一定にして最適な露出条件を固定設定するか、その照明光に合わせて最適な露出が得られるように、撮影カメラの露出条件（絞り、シャッター速度、カラーバランス）を調整する必要があった。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、人物像を含む画像データにおける人物像の肌色が実状に則した適切な色に仕上がるよう色、濃度を補正し、また、背景領域が好ましい色、濃度となるように変更するとともに、要求される証明写真サイズに拡大又は縮小処理を行い、失敗のない良好な証明写真を得ることが可能な証明写真システム及び画像処理方法を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するために、画像を含む画像データから証明写真用の画像データを得る証明写真システムにおいて、前記人物像を含む画像データを証明写真に適するように自動補正する自動補正手段を備えたことを特徴としている。

【0009】

本発明によれば、証明写真システムは、人物像を含む画像データを証明写真に適するように自動補正する自動補正手段を備えたので、証明写真に写った人物の肌色を実際の肌色に近づけることが可能であるとともに、失敗のない良好な証明写真を得ることが可能となる。

【0010】

前記目的を達成するために請求項3に記載の発明は、人物像を含む画像データから証明写真用の画像データを得る証明写真システムにおいて、前記人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、前

記抽出した肌色領域の肌色と予め備えられている肌色補正目標値とを比較して肌色補正值を算出する肌色補正値算出手段と、前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正する色補正手段とを備えたことを特徴としている。

【0011】

本発明によれば、証明写真システムは、人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、前記抽出した肌色領域の肌色と予め備えられている肌色補正目標値とを比較して肌色補正值を算出する肌色補正値算出手段と、前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正する色補正手段とを備えたので、証明写真に写った人物の肌色を実際の肌色に近づけることが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る証明写真システム及び画像処理方法の好ましい実施の形態について詳説する。

【0013】

図1は証明写真を撮影する電子カメラの外観斜視図である。

【0014】

電子カメラ1の正面中央部には撮影レンズ2の組み込まれた鏡胴3が取付けられ、撮影レンズ2の上方にはストロボ窓4、ファインダ窓5が形成されている。また、ファインダ窓の右側にはA F（オートフォーカス）投光窓6、A F受光窓7が上下に並んで設けられている。尚、符号8はストロボ調光センサーである。

【0015】

前記撮影レンズ2はズームレンズで構成され、電子カメラ1背面に設けられたズームレバー20（図2参照）の操作、又は、電子カメラ1の処理を制御しているC P Uからの指令に応じて駆動される図示せぬモータの駆動力によって、焦点距離を9.2 mm～25.8（35mmカメラ換算で35mm～105 mm相当）に画角を変更又は、調節できるようになっている。また、ファインダ窓5の内側には、詳しくは図示されていないが、対物系レンズを構成する移動レンズ群が配置され、撮影レンズ2の焦点距離の変更に連動して前記移動レンズが駆動されるズームファ

インダが構成される。更に、×2モードに設定することにより、2倍の電子ズームを行うことができる。即ち、光学ズームと電子ズームとによって最大6倍ズームまで可能になっている。

【0016】

前記A F投光窓6の内側には赤外線発光ダイオード等の投光手段が設けられ、前記A F受光窓7の内側にはフォトダイオード等の受光素子を含む受光手段が配設される。これら投光手段と受光手段とで被写体までの距離を測定する測距部が構成される。この測距部（A F部）は、例えば三角測量の原理に基づいて被写体までの距離を求め、その結果はオートフォーカス（A F）制御に利用される。

【0017】

電子カメラ1の上面にはシャッタボタン9、モードダイヤル10、アップ／ダウンダイヤル11、アクセサリーシュー12、液晶表示パネル13が設けられ、液晶表示パネル13の左側部には、前から順にサイズ切替えボタン14、消去ボタン15、プリントボタン16が並んで設けられている。

【0018】

モードダイヤル10は、正／逆両方向に回動自在に設けられ、ダイヤルの設定位置によって電子カメラ1の機能を変更できる。例えば、回転操作のクリック停止位置毎に「OFF」－「AUTO」－「SETUP」－「P」－「S」－「A」－「M」－「PC」－「PLAY」と9段階に順にモードが変更され、「PLAY」の次には「OFF」に戻ってダイヤルが1回転する。

【0019】

「OFF」モードは電子カメラ1を使用しない場合に設定する位置であり、このモード下では電子カメラ1の電源がOFFされる。「AUTO」は、自動撮影を行う場合に設定されるモードであり、このモード下ではA F及びA E（自動露出制御）が有効に機能し、撮影者はシャッタボタン9を押すだけで、他に特別な操作をすることなく撮影を行うことができる。「SETUP」は、日付、時刻、感度補正、圧縮モード、カラー／白黒等の各種設定を行うためのモードであり、このモード下で設定すべき項目毎に液晶表示パネルの表示を確認しながらアップ／ダウンダイヤル11及び後述するセットボタン23（図2）を操作して所望の

設定入力を行う。

【0020】

「P」はプログラムA/E、「S」はシャッタ優先、「A」は絞り優先、「M」はマニュアル露出の撮影モード設定を行う位置である。これらの各撮影モードにおけるプログラム選択、シャッタ速度設定、絞り値設定等は、アップ／ダウンダイヤル11及びセットボタン23を操作して所望の入力を行う。

【0021】

「PC」は電子カメラ1とパソコン又は画像処理装置とを専用ケーブルで接続して画像データの送受信を行うモードである。「PLAY」は撮影済の画像を再生する時に設定するモードである。

【0022】

サイズ切替えボタン14は、各種の証明写真のプリントサイズの設定及び切替えを行う際に使用されるボタンであり、消去ボタン15はメモリーカードに記憶された画像データの消去を指令する際に使用されるボタンである。また、液晶表示パネル13は、選択されたプリントサイズ表示、各種スイッチの状態、バッテリー残量、メモリーの使用状況等を表示する。尚、液晶表示パネル13に表示されるプリントサイズ表示等の詳細については後述する。

【0023】

図2には、図1に示した電子カメラの背面斜視図が示されている。電子カメラ1の背面にはズームレバー20が設けられており、このズームレバー20を上又は下方向に操作することで撮影レンズ2の焦点距離を長焦点側（テレ）又は短焦点側（ワイド）に手動で変更することができる。カメラ背面左上隅部にはファインダの接眼部22が形成され、該接眼部22から撮影画角と略等しい視野を観察することができるようになっている。

【0024】

ファインダの接眼部22の左横には、セットボタン23及びシーン数切替えボタン24が上下に並んで設けられている。セットボタン23は前述のようにアップ／ダウンダイヤル11と組み合わせて各種入力設定時に用いられる。また、シーン数切替えボタン24は、1シーンプリント又は2シーンプリントを切り替え

る際に使用されるボタンである。

【0025】

図2中電子カメラ1の右側面部分には、メモリーカードカバー25がヒンジ26を介して開閉自在に設けられている。電子カメラ1の内部には記録手段であるメモリーカードの装填室が形成されており、前記メモリーカードカバー25を開放して電子カメラ1内にメモリーカードを挿入し、又は電子カメラ1からメモリーカードを取り出すことができるようになっている。電子カメラ1背面中央部には透明なメモリーカード確認窓27が形成されており、該確認窓27を介して電子カメラ1内にメモリーカードが装填されているか否かを確認できる。

【0026】

図3は、図1に示した電子カメラの底面を示す斜視図である。

【0027】

電子カメラ1の底面には後述の拡張ユニット40と電気的な接続を行うための拡張端子30、三脚用ネジ穴32、及びユニット取付け穴34が設けられている。三脚用ネジ穴32は拡張ユニットの固定ネジ穴として兼用され、ユニット取付け穴34は拡張ユニット側に形成されたL字状のフック（図4参照）が係合可能なように内部がL字状に形成されている。

【0028】

また、電子カメラ1の底面には、バッテリーカバー36がヒンジ37を介して開閉自在に設けられており、該バッテリーカバー36上に形成されたバッテリーカバーオープンつまみ38を操作してバッテリーカバー36を開放することによって電池を交換できるようになっている。

【0029】

図4は、図1に示した電子カメラの底面に組付けられる拡張ユニットの外観斜視図である。尚、図4には、拡張ユニット40の背面側から見た様子が示されている。

【0030】

拡張ユニット40の上面には、電子カメラ1の拡張端子30と嵌合する端子42と、固定ネジ43と、略L字状のフック44とが設けられている。このフック

44を電子カメラ1側のユニット取付け穴34に係合させるとともに、固定ネジ43を三脚用ネジ穴32に螺合させることで電子カメラ1の底部に拡張ユニット40が組付けられ、電子カメラ1と拡張ユニット40は拡張端子30及び端子42によって電気的に接続される。

【0031】

また、図中拡張ユニット40の左側面には、図示せぬ25ピンのSCSI端子が設けられ、パソコンやプリンタ54とSCSIケーブルを介して直接接続が可能となっている（図5、図9参照）。

【0032】

拡張ユニット40の背面には、スライドスイッチ46とディップスイッチ48とが設けられている。スライドスイッチ46は、OFF位置、SCSI位置等の切り替えに用いられ、スイッチをOFF位置に設定するとパワーセーブモードとなり、電子カメラ1側に装着される電池の消耗を抑える。即ち、電子カメラ1に拡張ユニット40が組付けられていない状態と略同等になる。また、スライドスイッチ46をSCSI位置に設定するとSCSI端子を介して接続されたパソコンやプリンタ54とのデータの送受信が有効になる。即ち、撮影した画像をパソコンに送ることができ、パソコン側で電子カメラ1の撮影操作を行うことができる。また、撮影した画像データを加工してプリンタ54に直接転送してプリントすることができる。

【0033】

一方、ディップスイッチ48は、4ポジションアップ／ダウン式のものが用いられ、4つのスイッチの組合せによってSCSIモード下における更に詳細な設定が行われる。即ち、前記スライドスイッチ46によってSCSIモードが選択されている場合に、ディップスイッチ48によって更にパソコン接続を有効とするPC動作モードとするか、或いはプリンタ接続を有効としてプリントを可能にするプリントモードにするかの設定等が行われる。

【0034】

図5には、図1に示したデジタルカメラと図4に示した拡張ユニットとを組み合わせたシステムの構成が示されている。電子カメラ1は撮影した画像をNTS

C等の所定の信号形式で送出する映像出力端子を有しており、該映像出力端子をアクセサリーシュート2に取り付けられる液晶ビューファインダや液晶のモニタ50、又はテレビモニタ等の画像表示装置に接続することにより、スルーバイオ（動画）や撮影した画像を確認することができる。

【0035】

また、電子カメラ1内には記録手段であるメモリーカード52が装填され、撮影した画像データ及び撮影に関する情報は所定の形式でメモリーカード52に記録される。記録方式には、例えば、Exifフォーマットに準拠する形式が採用され、撮影されたコマ毎にJPEG形式で圧縮した画像データと80×60画素のサムネイルデータとが一組で記録される。更に、前記画像データと併せて画像データのタグ情報が記録される。

【0036】

メモリーカード52には、PCカード、又はPCカードアダプタによってPCカードと互換性を有して使用できるスマートメディア（SSFDC）が用いられる。メモリーカード52は電子カメラ1から取り出し可能であり、PCカードスロットを有するノートパソコンや、PCカードリーダ、プリンタ、画像処理装置等に挿入することができ、画像データを種々の機器において利用することができる。

【0037】

電子カメラ1の底面に組付けられた拡張ユニット40はSCSIケーブルによってプリンタ54と直接接続が可能である。プリンタ54と拡張ユニット40との間では双方向通信が行われ、接続されたプリンタ54からはプリンタの機種、用紙サイズ等に関する情報が拡張ユニット40側に送られる。

【0038】

図6はそれぞれ各種の証明写真のプリントサイズと同じアスペクト比がモニタに表示された状態を示す図であり、図6（A）、図6（B）、図6（C）及び図6（D）はそれぞれビザ用枠、パスポート用枠、自動車運転免許用枠、及び名刺用枠を示している。また、図7は撮影した画像上にパスポート用枠が合成された状態を示すモニタの表示画面を示す図である。

【0039】

図8はサイズ切替えボタン14等の操作に基づく液晶表示パネル13の表示内容を示す図である。サイズ切替えボタン14（枠選択手段）は、前述したように各種の証明写真のプリントサイズの設定及び切替えを行うものであり、ワンプッシュするごとに「OFF」→「Aサイズ（ビザ用証明写真）」→「Bサイズ（パスポート用証明写真）」→「Cサイズ（自動車運転免許用証明写真）」→「Dサイズ（名刺用写真）」→「OFF」となるように用途を切り替える。なお、切り替えた用途に応じて前記図7に示したモニタ上に表示されている枠についても、大きさやアスペクト比とを切り替える。これら上記の証明写真の種類は、この実施の形態の4種類に限定されるものではない。

【0040】

尚、ビザ用証明写真のプリントサイズは50mm×50mm（縦横のアスペクト比=1:1）、パスポート用証明写真のプリントサイズは45mm×35（アスペクト比=9:7）、自動車運転免許用証明写真のプリントサイズは30mm×24（アスペクト比=5:4）、名刺用写真のプリントサイズは26mm×19mm（アスペクト比=26:19）である。

【0041】

また、図8に示した液晶表示パネル13上でセグメント表示されている「A」「b」「c」及び「d」は、それぞれAサイズ、Bサイズ、Cサイズ及びDサイズが指定されていることを示し、また、セグメント表示されている「2」は、前述したシーン数切替えボタン24によって2シーンプリントが設定されていることを示す。

【0042】

図9は、上記電子カメラ等の内部構成を示すブロック図である。

【0043】

この電子カメラ1は、主として撮影レンズ2、CCD56、アナログデコーダ57、A/Dコンバータ58、自動でピントを調節するとともに画角の調節を行うAF・画角調節手段59、カードインターフェース（カードI/F）60、SCSI・I/F62、中央処理装置（CPU）64、ワークメモリ68、フレー

ムメモリコントローラ70、圧縮／伸長エンジン72、デジタルエンコーダ76、フレームメモリ78、及び操作部80等から構成されている。尚、SCSI・I/F62は、拡張ユニット40側に設けられている。

【0044】

被写体からの光は、撮影レンズ2によってCCD56の受光面に結像される。CCD56には、例えば、2/3インチ140万画素のものが用いられ、該CCD56の受光面に結像された画像光は、R、G、Bフィルタを有する各センサで所定時間電荷蓄積され、光の強さに応じた量のR、G、B信号に変換される。

【0045】

このR、G、B信号はアナログデコーダ57に導かれ、ここでR、G、B信号のゲイン等が制御される。アナログデコーダ57から出力されるR、G、B信号は、A/Dコンバータ58によってデジタル信号（R、G、Bデータ）に変換された後、このR、G、Bデータは、Y/C変換処理によりY/Cデータ（輝度信号Yとクロマ信号C）に変換され、フレームメモリコントローラ70を介してフレームメモリ78に格納される。

【0046】

圧縮／伸長エンジン72は、CPU64から圧縮コマンドが送られると、フレームメモリ78上のY/Cデータを圧縮し、その圧縮データをカードI/F60を介してメモリーカード52に出力する。これにより圧縮データがメモリーカード52に記録される。また、メモリーカード52に記録された圧縮データを再生する場合には、前記圧縮／伸長エンジン72は、メモリーカード52から読み出された圧縮データを伸長処理し、この伸長処理したY/Cデータをフレームメモリ78に展開する。

【0047】

デジタルエンコーダ76は、フレームメモリ78からフレームメモリコントローラ70を介してY/Cデータが加えられており、この入力するY/Cデータに基づいて例えばNTSC方式のカラー複合映像信号を生成し、これを映像出力端子82に出力する。

【0048】

CPU64は、撮影して得た映像信号に対して、背景と被撮影者とを分離する処理、撮影者の顔の大きさや位置を検出する処理、撮影者の大きさが所定の大きさになるように画角を調節又はリサイズする処理等の信号処理を行う。

【0049】

オンスクリーンデバイス(OSD)コントローラ74は、CPU64からのコマンドに基づいて本発明に係る各種の枠を示す枠信号や文字等を示すキャラクタ信号を発生し、これをデジタルエンコーダ76から出力される映像信号に混合させる。

【0050】

また、CPU64は、プリントモード時にはフレームメモリ78に格納されたY/CデータをR、G、Bデータに変換し、ワークメモリ68に格納する。そして、このR、G、BデータをSCSI・I/F62を介してプリンタ54に転送する。尚、ROM66には、制御プログラム及び各プリンタの機種に応じた色補正用ルックアップテーブル(LUT)が格納されている。

【0051】

更に、後述する証明写真の撮影プリント又は再生プリントのモード時には、前記フレームメモリ78に格納されたY/Cデータのうち、選択された証明写真を示す枠内の画像に対応するY/CデータのみをR、G、Bデータに変換してワークメモリ68に格納し、各種の証明写真に要求されるプリントサイズと同じサイズでプリントされるように前記R、G、Bデータの画素数を補間処理等によって調整し、これにより、証明写真プリント用のR、G、Bデータや撮影情報及び枠情報をプリンタ54に転送する。

【0052】

次に、上記の如く構成された電子カメラの作用について説明する。

【0053】

CPU64は、電子カメラ1を統括制御するもので、シャッタボタン9、モードダイヤル10、アップ/ダウンダイヤル11、サイズ切替えボタン14、プリントボタン16等を含む操作部80からの各種のスイッチ入力に基づいて通常の撮影モード、撮影プリントモード、再生プリントモード等を判別し、各モードに

応じて各回路を制御する。

【0054】

ここで、撮影モードは、撮影したカラー画像データをメモリーカード52に記録するモードであり、電子カメラ1のモードダイヤル10を「AUTO」、「P」、「S」、「A」、「M」のうちの何れかに合わせ、また拡張ユニット40を電子カメラ1に接続しない場合、又は拡張ユニット40のスライドスイッチ46をSCSI位置に切り替えない場合に設定されるモードである。

【0055】

撮影プリントモードは、撮影した画像をSCSI接続されたプリンタ54に直ちにプリントするモードであり、電子カメラ1のモードダイヤル10を「AUT O」、「P」、「S」、「A」、「M」のうちの何れかに合わせ、また拡張ユニット40のスライドスイッチ46をSCSI位置に切り替え、更にディップスイッチ48によりSCSIモード下でプリンタ接続を有効とすることを選択した場合に設定されるモードである。

【0056】

また、再生プリントモードは、再生した画像をSCSI接続されたプリンタ54にプリントするモードであり、電子カメラ1のモードダイヤル10を「PLA Y」に合わせ、また拡張ユニット40のスライドスイッチ46をSCSI位置に切り替え、更にディップスイッチ48によりSCSIモード下でプリンタ接続を有効とすることを選択した場合に設定されるモードである。

【0057】

図10は、電子カメラを用いて証明写真を撮影する際の撮影の実施の形態を示す図である。

【0058】

同図によれば、被撮影者90は、背景板92の前に位置し、プリンタ54とミニタ50とが接続された電子カメラ1によって証明写真を撮影する状況を示している。

【0059】

電子カメラ1を用いて人物像を含む画像データから証明写真に適する画像デー

タを得る自動補正を含む画像処理について、図11に示す画像データ加工処理の流れ図を参照しながら説明する。なお、下記の処理は電子カメラ1のCPU64が実行する。

【0060】

従来の証明写真撮影では、撮影を開始する前において使用する証明写真の種類に応じたズーム倍率と写真サイズとの設定を行う必要があったが、本発明によればズーム倍率は自動で設定され、用途に応じた写真サイズは撮影終了後のプリント時に設定すればよい。なお、撮影するズーム倍率は、いちばん大きなサイズを必要とするビザ用証明写真（50mm×50mmのプリントサイズ）の領域を確保できる撮影範囲の大きさとし、例えば本実施例では80mm×60mmにて撮影する。また、プリントする時のプリンタの解像度が203dpi（8ドット/mmの解像度）である場合には、撮影範囲は640×480ドットの記録画素数で撮影する。

【0061】

ステップS200「オリジナル画像データ」（以降S200のように省略して記載する）にて、画像を記録しているメモリーカード52から画像データを読み取るメモリーカードリーダを用いてオリジナル画像データを得るか、又は、電子カメラで撮影したオリジナル画像データを直接得て、次のS202「領域分割・ラベル付け」に進む。

【0062】

S202では、オリジナル画像データの輝度信号Yと色差信号Cb、Crが与えられると、輝度信号Yの2次元データをラスタースキャンしながら隣接する画素間の輝度差が所定の閾値（ ΔY ）以下で、且つ、色相（Cb、Cr間距離（ ΔC ）もしくはCb、Cr色相角度差（ ΔH ））が所定の閾値以下である場合に同一領域として統合し、この条件を満たさない場合には新たな領域とすることにより領域分割する。そして、順次このような処理を行い、各領域ごとにラベル付けしながら領域分割を行う。なお、オリジナル画像データがR、G、B信号で与えられた場合には、上記輝度信号Y、色差信号Cb、Crの代わりにR、G、Bを用いてもよい。

【0063】

さらに、S202にて上記領域分割を実施した後、ラベルによって区別される各領域ごとに面積（画素数）、平均輝度Y、平均Cb、平均Cr、及び平均座標位置（平均x、平均y）などを各領域毎の特徴量として算出し、次のS204「背景連結・背景領域抽出」に進む。

【0064】

S204では、S202にて領域分割した画像において、画像の4隅のうちの少なくとも1つを含む領域を背景領域の基準とし、該4隅のうちの少なくとも1つを含む領域に隣接する領域が以下のいずれか1つの条件を満たす場合に、背景領域と判断する処理を行う。なお、この背景領域の基準は、オリジナル画像の中心を中心として、画像より小さい楕円外にある領域を背景領域の基準と判断してもよい。以下に他の背景領域の判断方法を3種類示す。

【0065】

1. 背景領域と平均輝度、平均Cb、平均Crの差がそれぞれ別に定める所定の閾値以下である場合。

【0066】

2. 領域の面積（画素数）が別に定める所の面積Smamax以上の場合、又はSmaminの閾値以下の場合。

【0067】

3. 平均座標位置が画像の中心を基準にした別に定める所定の大きさの円もしくは楕円領域以外にある場合。

【0068】

S204にて、4隅からスタートした背景領域拡張による背景領域の抽出処理が終了した後、次のS206「人物像と背景とを領域分割」にて背景領域に吸収されずに残った領域を人物領域と判断する処理を行う。これにより画像全体は、背景領域と人物領域とに2分割される。そして、この2分割された各領域に基づいて背景を表すマスクデータ（2値化画像）を作成する。

【0069】

S208「証明写真フレームパターン」にて、所望の証明写真に要求される人

物像の大きさを示す2値画像のフレームパターンを用意しておき、次のS210にて、S206で領域分割して得た画像データとの比較、又は、パターンマッチングによって抽出すべき人物画像領域と拡大又は縮小する大きさを決定する。また、S208にてフレーム枠内における顔の中心位置と、フレーム枠内における顔の縦横それぞれの長さを定義し記憶しておき、それらの値に合わせて抽出すべき人物画像領域を決定することも可能である。

【0070】

上記のようにしてオリジナル画像データから印画領域を抽出し、更に所望の証明写真の大きさにプリントする拡大縮小の画像サイズ変換のための変換倍率も求めておく。また、背景領域のマスクデータも同様に抽出しておく。

【0071】

次にS212「肌色領域抽出」にて、画像データの中から予め定められている肌色条件に適合する領域のみを抽出して、次のS214「肌色補正值算出」に進む。

【0072】

S214では、前記S212で抽出した肌色領域の平均輝度Y、平均Cb、平均Crを求める。次に、S216「肌色補正目標値」にて予め記憶されている好みの肌色再現のための目標値の、輝度Y、色差Cb、Crと、前記抽出した肌色領域の平均輝度Y、平均Cb、平均Crとを比較して差を求め、前記肌色補正目標値との差分又は差分に比例した値を補正量として設定する。この肌色補正目標値は、性別もしくは肌の色に応じて異なった値を複数設定し、選択して使用するようにしてもよい。

【0073】

また、抽出した肌色領域全体の平均輝度Y、平均Cb、平均Crに基づいて非線形な補正関数を設定してもよい。なお、一般には抽出した肌色のY、Cb、CrをY'、Cb'、Cr'に変換する補正関数f、g、hを次の式(1)～(3)のように設定する。

【0074】

【数1】

$$Y' = f(Y) \cdots (1)$$

$$Cb' = g(Y, Cb, Cr) \cdots (2)$$

$$Cr' = h(Y, Cb, Cr) \cdots (3)$$

次に、S218「肌色領域のみマスクデータ生成」にて、前記S210で抽出した印画領域の画像データにおいて前記抽出した肌色領域に該当するマスクデータを生成する。この生成した肌色領域の画像データに対してのみ、前記S214で設定した補正量もしくは補正関数に基づいて色バランス補正、濃度補正、彩度補正等の色補正を実施する。この場合次のS220にて、S210で抽出した背景領域のマスクデータに基づいて、背景領域を予め設定してある特定の画像データ値に置き換えてよい。背景色置き換え手段を用いた背景領域のデータ処理については、S222～S226に示す。

【0075】

S222「背景領域マスクデータ」では、S210にて抽出した印画領域における背景領域のマスクデータを生成する。そして、S224「背景領域データ」にて青色や灰色等の被撮影者を際立たせることが可能な予め記憶されている背景の色を読み出す。そして、S226「背景領域データ置き換え」にてS222で得た背景領域における色を、S224にて読み出した背景色に置き換える処理を実施する。これによって、従来色むらやしみが発生していた証明写真の背景を均一なものとし、被撮影者を際立たせることが可能であるとともに、証明写真の品位を向上させることが可能となる。

【0076】

例えば、従来プリンタ54にTAプリンタ（サーモオートクローム式のプリンタ）を用いた場合には、白い背景がイエロースteinによって黄ばんでしまったり、灰色の背景では周囲にシアン緑系の色むらが目立ったりするという不具合が見られた。ところが、本発明を適用することによって背景色をTAプリンタで発色が均一となる青色へと置き換えることが可能となり、証明写真としての品位が向上する。

【0077】

また、S218及びS220における肌色領域と背景領域との画像処理を行う

代わりに、S228「画像全体補正」にて、前記S210で抽出した印画領域の全画像データに対して前記S214で設定した補正量、もしくは補正関数に基づいて色補正を実施してもよい。

【0078】

次のS230「画像サイズ変換」では、S220又はS228で画像データ補正等の処理を実施した後に、S210にて求めた変換倍率に応じて印画領域の画像を拡大縮小変換する。拡大縮小の補間方法としては、一般的な線形のバイリニア補間、又は3次のスプライン補間（cubic spline補間、B-spline補間）等の手法等を用いる。

【0079】

また、S230にて、被撮影者の顔の位置に応じて図7に示した証明写真的用途に応じたカットガイダンスを画像データに挿入する。このカットガイダンスは、実線でもよいし、破線でもよいし、4隅にのみマークを挿入してもよいし、複数の線種を組み合わせて挿入してもよい。また、カットガイダンスの色は、画像の色の補色にするなどしてカットガイダンスを見やすく表示してもよいし、枠内と枠外とで濃度を異ならせた枠や、カラーと白黒で区別された枠でもよい。

【0080】

更に、カットガイダンスの枠外に、撮影日付の情報を合成して同時にプリントすることによって、撮影した証明写真が所定の期限内に撮影された写真であるか否かの判断に用いることができる。また、被撮影者の氏名等の情報を合成して同時にプリントすると、複数の被撮影者の証明写真を一度に撮影して分類する用途に便利である。

【0081】

利用者が証明写真的プリントを指定すると、S230で所定の大きさに倍率調節した印画領域の画像は、S232「画像データ出力」にてモニタ50とプリンタ54に出力される。するとS234「モニタ表示」にて証明写真的画像をカットガイダンスとともにモニタ50に表示し、S236「プリンタ印刷」にて証明写真的画像をカットガイダンスとともにプリントする。

【0082】

利用者がプリント出力された証明写真のカットガイダンスに沿って写真を切り取ると、証明写真が完成する。

【0083】

上記の実施の形態では、電子カメラ1にモニタ50とプリンタ54とが外付けできるように構成されているが、これに限らず、モニタが一体的に設けられた電子カメラでもよく、更にプリンタもカメラに内蔵されたものでもよい。また、図12に示すように、電子カメラ96からオリジナル画像データを得て、図11に示したS202からS232の画像処理を画像メモリとCPUとを備えた画像処理装置98にて実施して、証明写真の画像をモニタ50に表示するとともにプリンタ54にてプリントするように構成しても本発明の目的は達成される。

【0084】

なお、上記の画像処理で説明したように、背景を別の画像データに置き換えるだけでなく、画像データの人物像の服装領域を服装領域検出手段にて検出して予め別に記憶している服装パターンを使って置き換える服裝置き換え手段を用いることによって、例えばTシャツ姿のままでネクタイを着用したりスーツを着た姿の証明写真を得ることが可能となる。更に、本発明を証明写真用に限定せずに他の用途に用いることによって、髪の毛の色やヘアースタイルを変えたり、眼鏡を加えたり変更したりといった人物像に関する編集を行うことが可能となる。

【0085】

従来証明写真は、写真の縦横長さ、写真中の人との顔のサイズや位置関係などが規定通りか、または、典型的なパターンに合致しているか否かという点だけが重視されており、写真の写り具合に関しては、目を瞑っていないかとか、複数の撮影画像から一つを選択するという程度の配慮しかなされてこなかった。しかしながら、照明装置を含めた撮影装置が常に最適な露出条件で撮影できるというわけではなく、補正なしでは適正に仕上がらない写真となることも多かった。

【0086】

本発明では、アンダー露出で暗めに写ったり、逆にオーバー露出で明るくとび気味に写ったりする露出不良や、カラーバランス不良で色かぶりして撮影された画像を補正し、更に露出やカラーバランスだけでなく、顔の肌色を実際の肌色に

近づけることが可能であるとともに、より健康的で好ましい肌色になるように画像を修正することも可能となる。特に履歴書や各応募用紙に貼付する目的のカラーワイド写真の場合、本人を同定する目的以上に、写真の写り具合が重視されるため顧客満足度の高い証明写真を作成することができるという本発明の効果が發揮される。また、これまであまり重視されなかった背景についても人物をより際立たせる目的や顧客の好みにより、実際に撮影した背景色とは異なる、青色、空色、白、灰色等の背景色に置き換えることができる。

【0087】

なお、本発明に係る画質補正は、顔領域の色味や明るさをより実際の色に近づける好ましい方向に補正するものであり、画像サイズ変換処理においても像の構造的な変更を伴うものではないため証明写真が本来持つべく本人同定の目的を損なうものではない。

【0088】

また、上記説明では、被写体像を人物像として証明写真用に自動で画像を調節して撮影する例で説明したが、本発明の適用は人物像に限定されるものではない。

【0089】

図13に、輝度Y (digit) に対する印刷濃度 (visual) への変換カーブを示す。

【0090】

撮影により得た輝度信号Yは、同図に示される変換カーブによって所定の印刷濃度に変換されて印刷される。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る証明写真システムによれば、人物像を含む画像データを証明写真に適するように自動補正する自動補正手段を備えたので、証明写真に写った人物の肌色を実際の肌色に近づけることが可能であるとともに、失敗のない良好な証明写真を得ることが可能となる。

【0092】

また、他の発明の形態によれば、人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段と、前記抽出した肌色領域の肌色と予め備えられている肌色補正目標値とを比較して肌色補正值を算出する肌色補正值算出手段と、前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正する色補正手段とを備えたので、証明写真に写った人物の肌色を実際の肌色に近づけることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

電子カメラの外観斜視図

【図2】

図1に示した電子カメラの背面斜視図

【図3】

図1に示した電子カメラの底面斜視図

【図4】

拡張ユニットの外観斜視図

【図5】

図1に示した電子カメラと該電子カメラと接続される機器とを組み合わせたシステムの構成図

【図6】

各種の証明写真的プリントサイズと同じサイズの枠がモニタに表示された状態を示す図

【図7】

画像上にパスポート用枠が合成された状態を示すモニタの表示画面を示す図

【図8】

サイズ切替えボタン等の操作に基づく液晶表示パネルの表示内容を示す図

【図9】

電子カメラ等の内部構成を示すブロック図

【図10】

本発明に係る証明写真システム及び画像処理方法を用いて証明写真を撮影する

際の撮影の実施の形態を示す図

【図11】

画像データ加工処理の流れ図

【図12】

本発明に係る証明写真システムの他の実施の形態を示すブロック図

【図13】

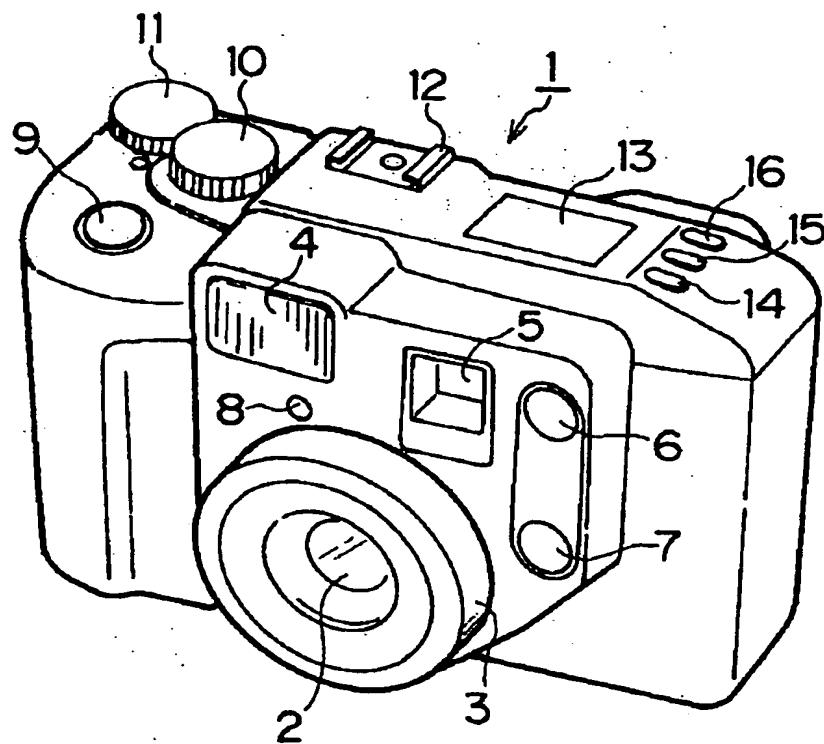
輝度と印刷濃度との変換関係を示す図

【符号の説明】

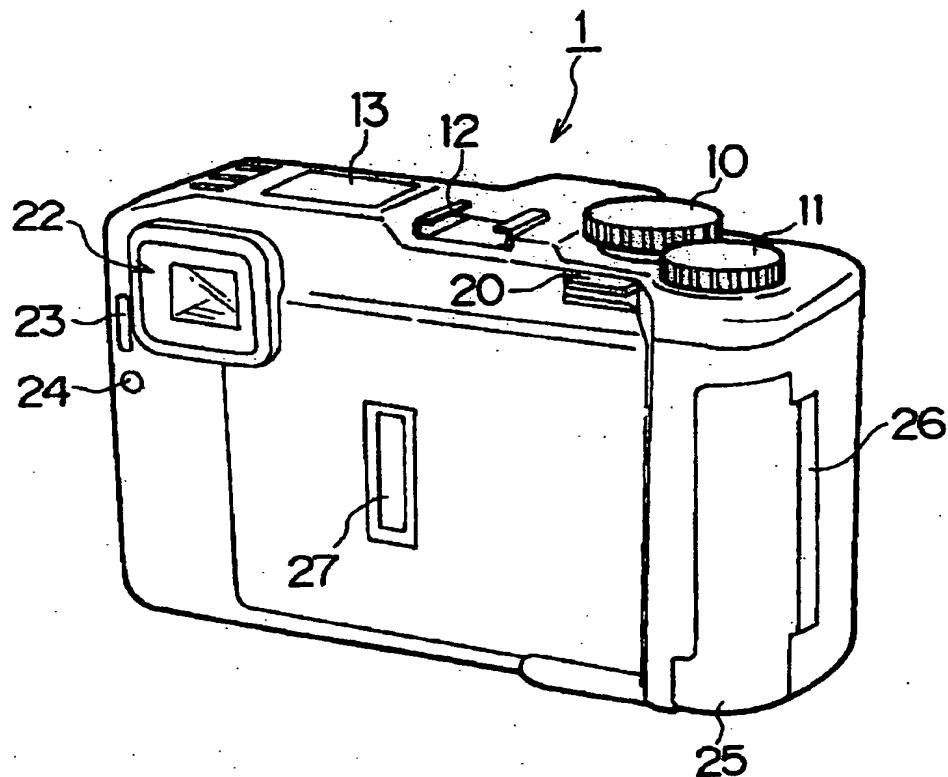
1…電子カメラ、2…撮影レンズ、9…シャッタボタン、11…アップ／ダウンドイヤル、14…サイズ切替えボタン、16…プリントボタン、20…ズームレバー、40…拡張ユニット、50…モニタ、52…メモリーカード、54…プリンタ、59…A F・画角調節手段、62…S C S I・I／F、64…C P U（自動補正手段、肌色領域抽出手段、肌色補正值算出手段、色補正手段、領域分割手段、服装領域検出手段、背景置き換え手段、服装置き換え手段、比較手段、画像サイズ変換手段、抽出手段）、68…ワークメモリ、70…フレームメモリコントローラ、80…操作部、82…映像出力端子、90…被撮影者、92…背景板、96…電子カメラ、98…画像処理装置

【書類名】 図面

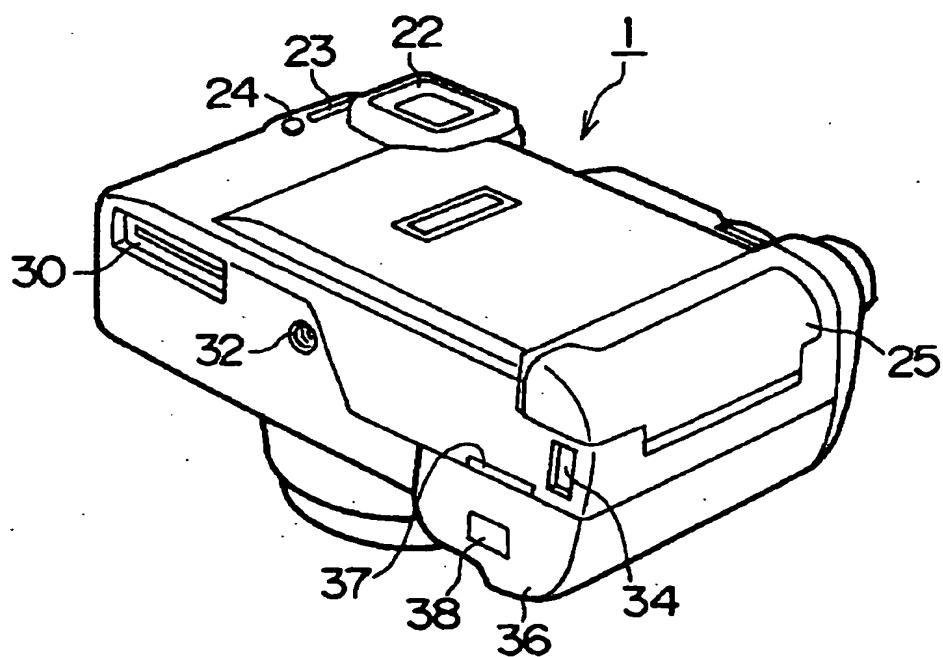
【図1】



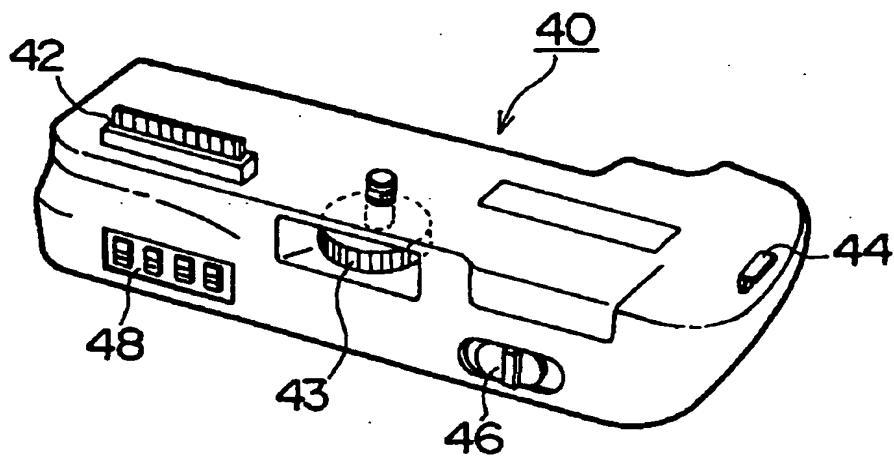
【図2】



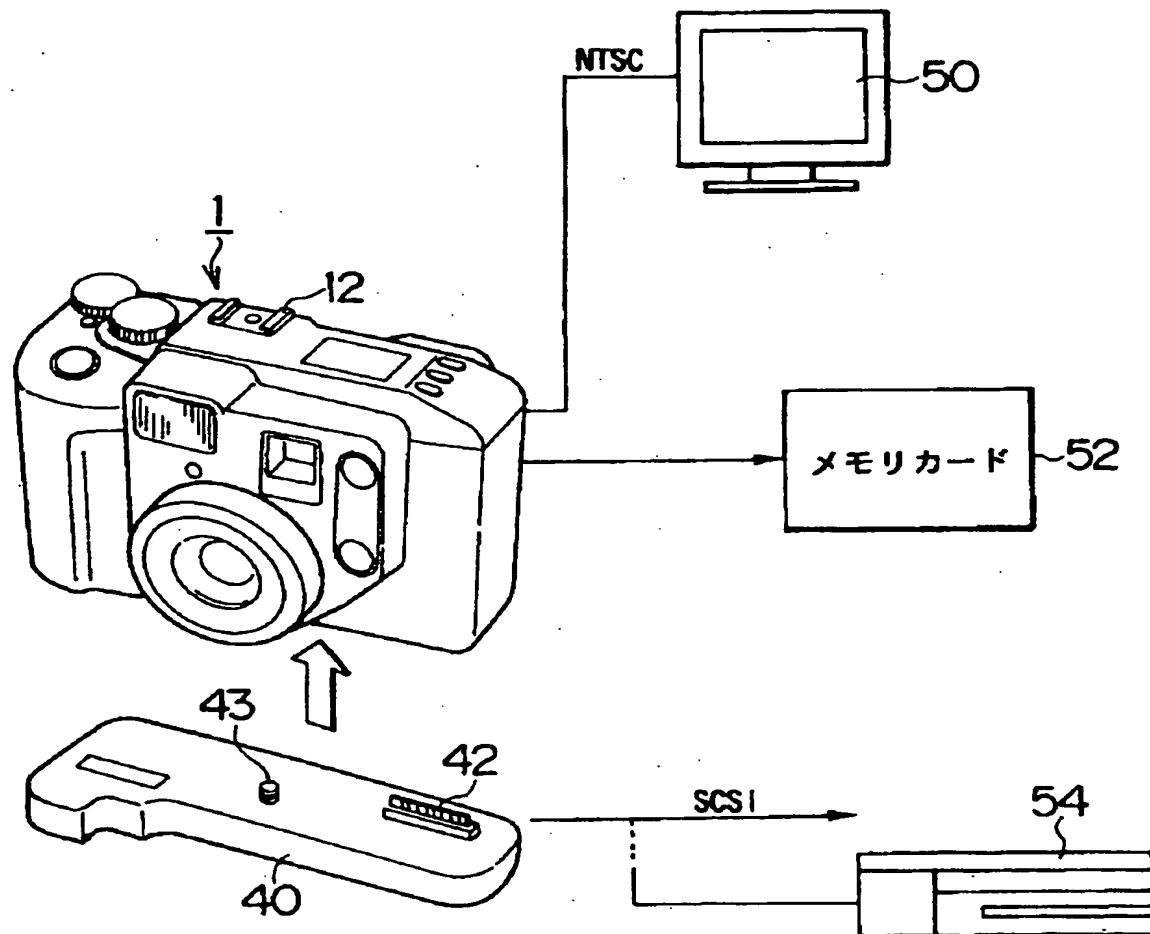
【図3】



【図4】



【図5】

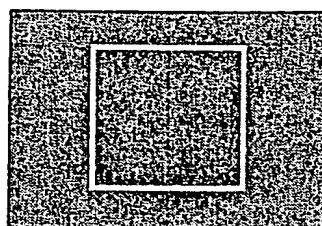


【図6】

オンスクリーン表示

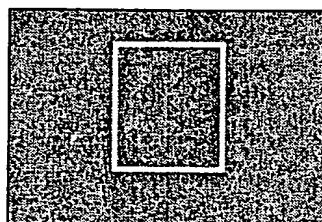
①ピザ用 : 50mm×50mm

(A)



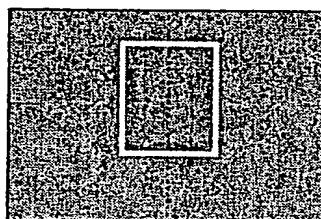
②パスポート用 45mm×35mm

(B)



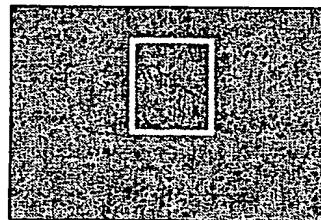
③履歴書用 40mm×30mm

(C)



④自動車運転免許用 30mm×24mm

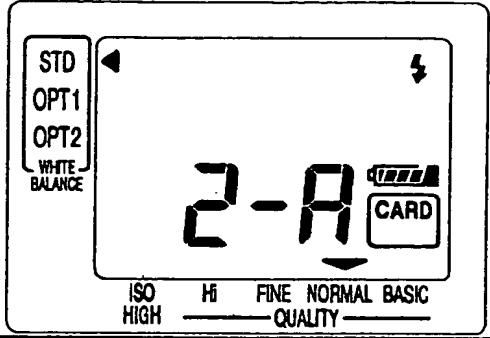
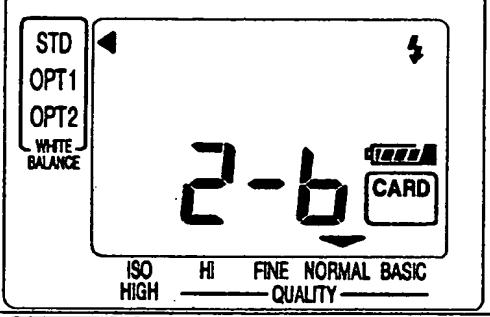
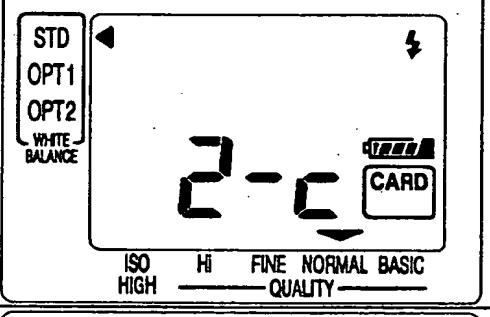
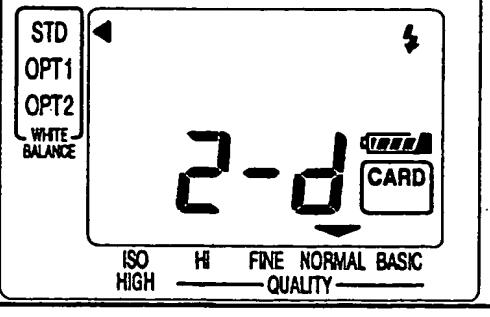
(D)



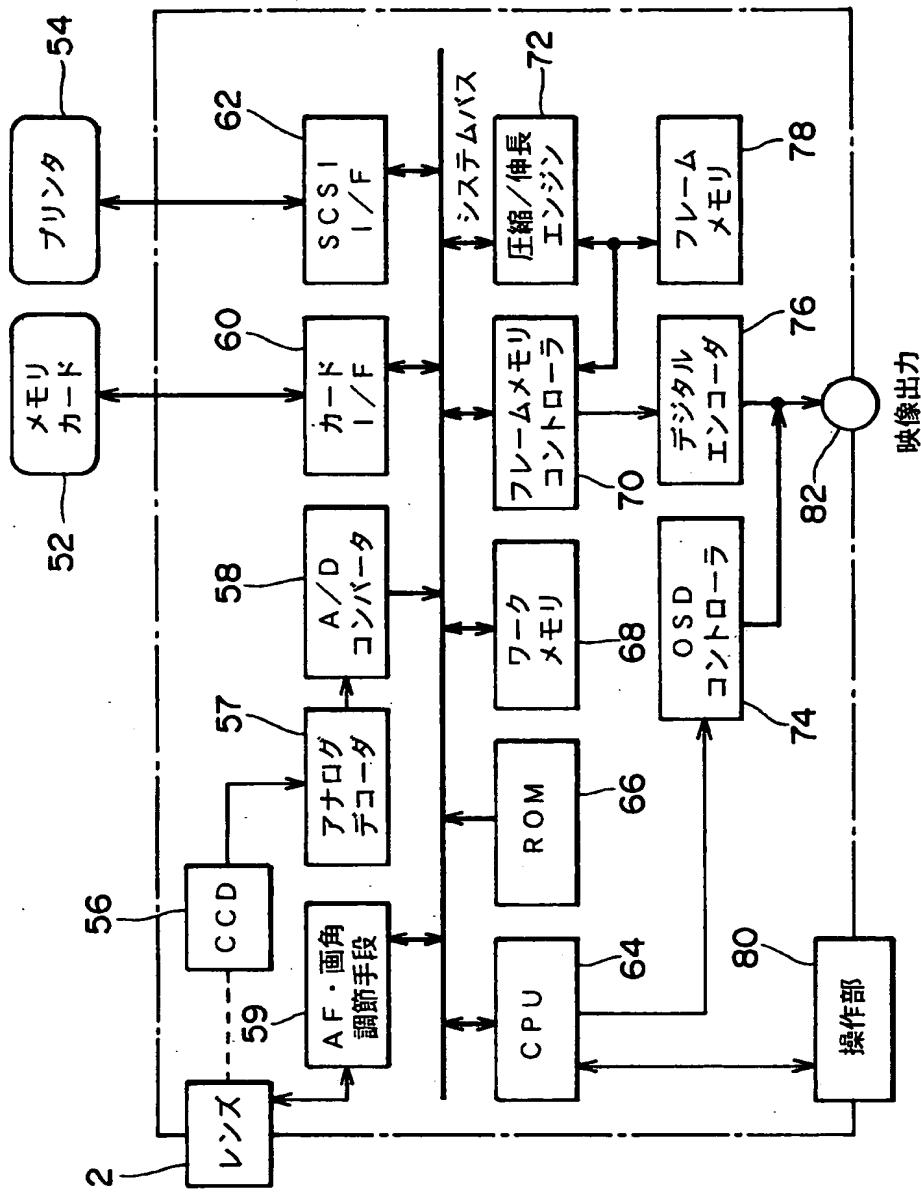
【図7】



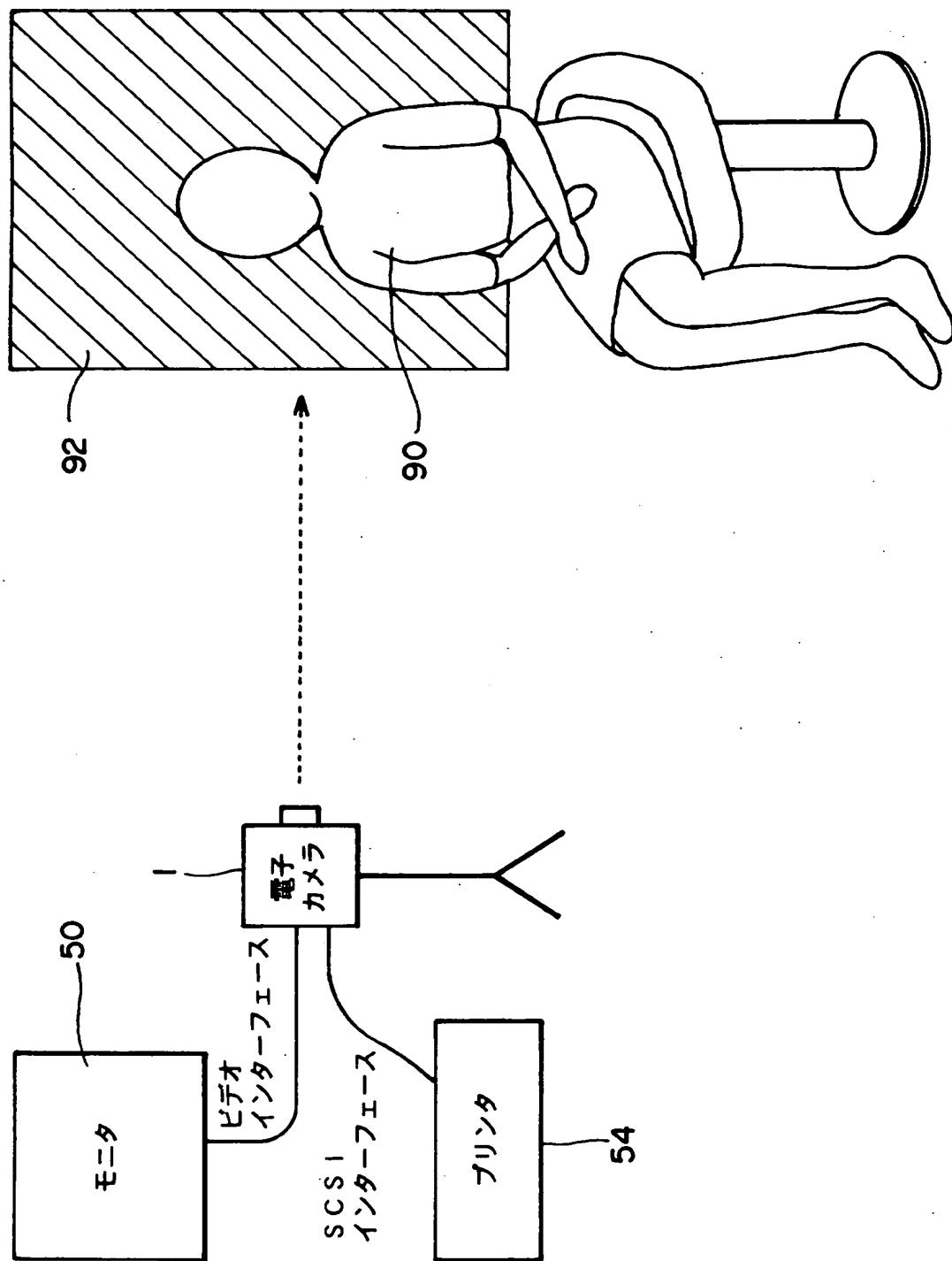
【図8】

項目	操作	LCDパネル表示
プリント サイズ 切り替え	サイズ切り替え ON Aサイズ	
	サイズ切り替え ON Bサイズ	
	サイズ切り替え ON Cサイズ	
	サイズ切り替え ON Dサイズ	

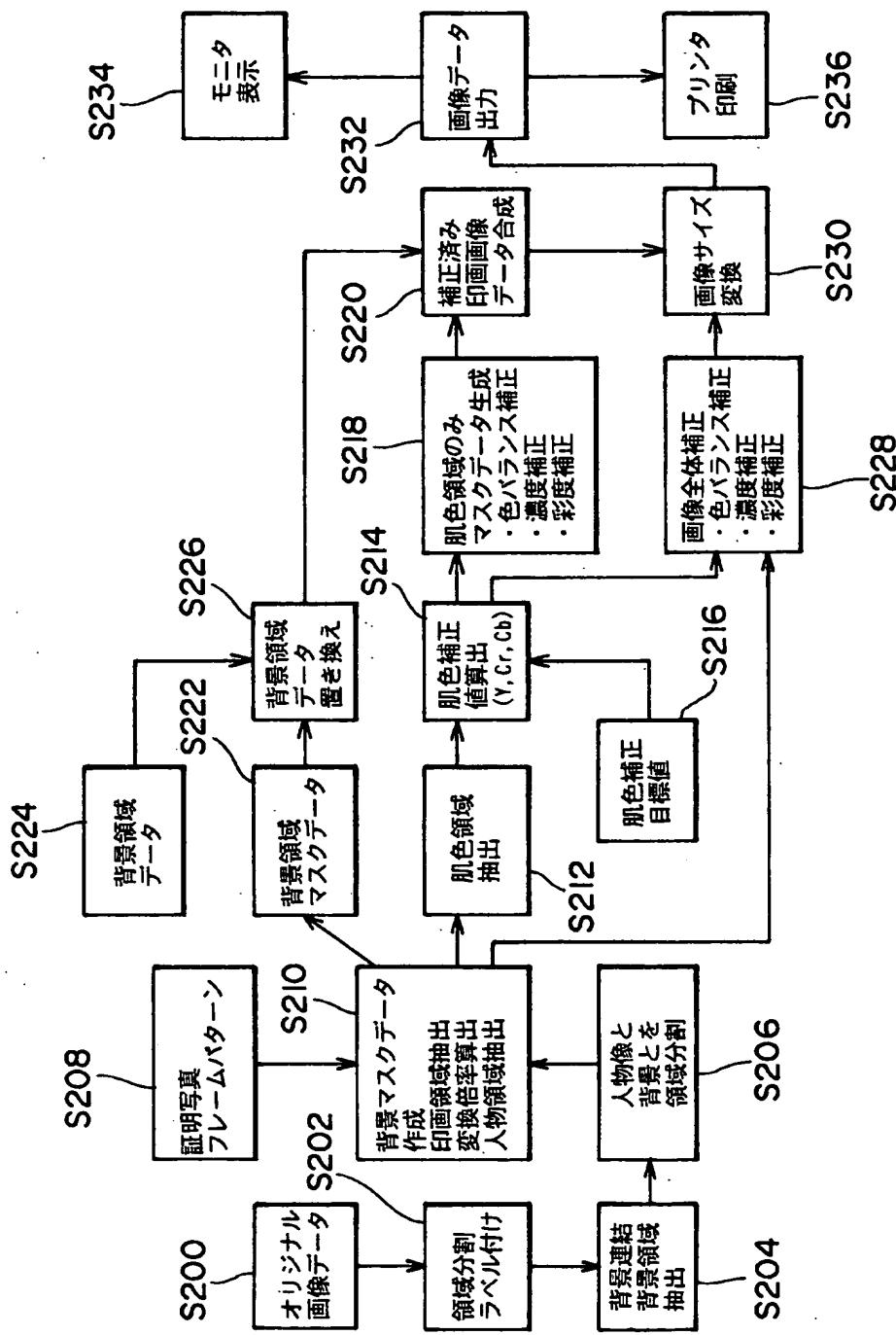
【図9】



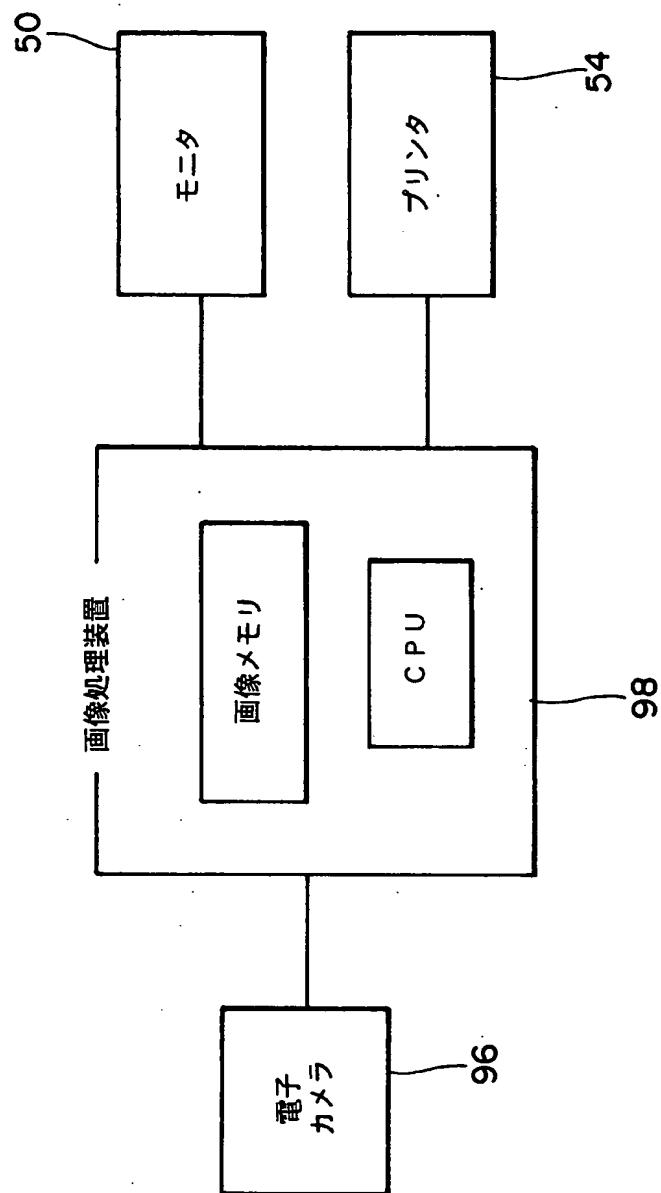
【図10】



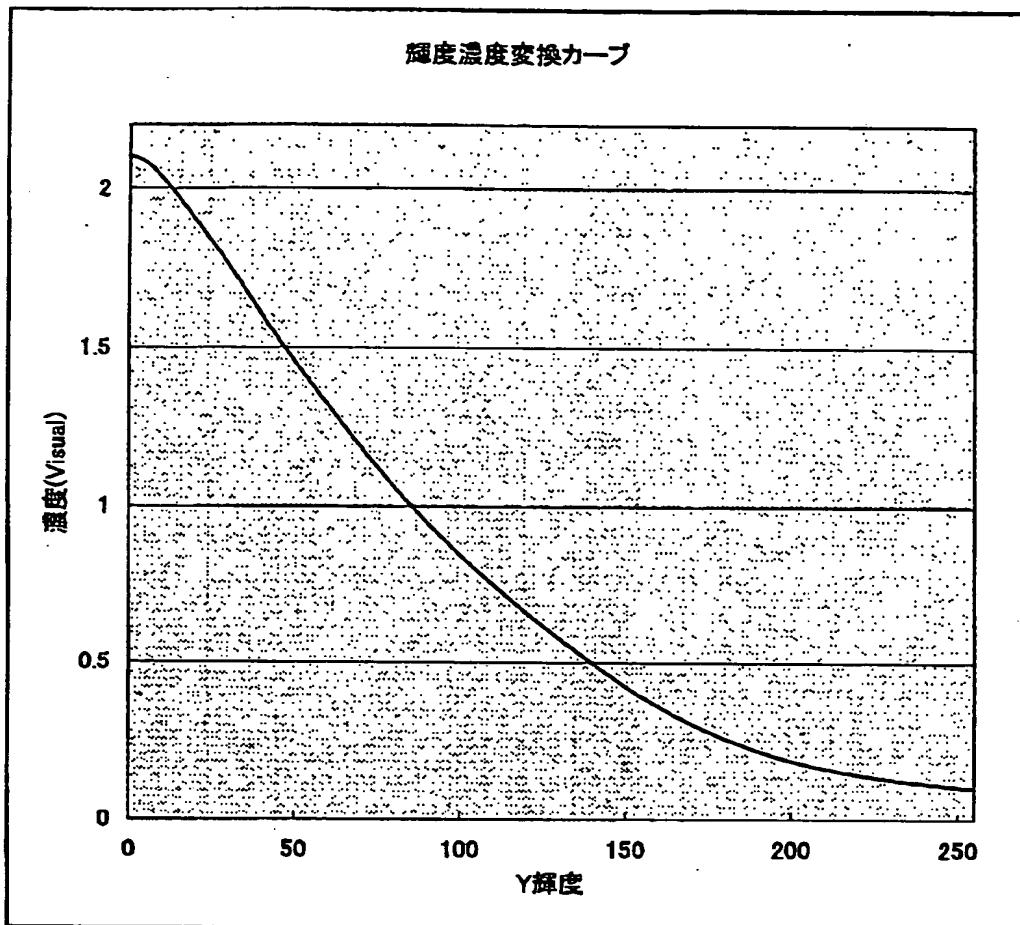
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 人物像を含む画像データを証明写真に適するように自動補正することによって、良好な証明写真が得られる証明写真システムを提供する。

【解決手段】 人物像を含む画像データに含まれる人物像から肌色領域を抽出する肌色領域抽出手段（S212）と、前記抽出した肌色領域の肌色と予め備えられている肌色補正目標値（S216）とを比較して肌色補正值を算出する肌色補正值算出手段（S214）と、前記肌色補正值に基づいて人物像の肌色領域の色を補正する色補正手段（S218）とを備えたので、証明写真に写った人物の肌色をより実際の肌色に近づけることが可能となる。

【選択図】 図11

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社